

# 应用遥感技术进行森林资源监测方法的研究

丁蕾<sup>1</sup> 孙天旭<sup>2</sup> 高志勇<sup>1</sup> 孟凤芝<sup>2</sup> 李庆<sup>2</sup> 罗军伟<sup>2</sup> 赵迎子<sup>2</sup>

1 泗水县自然资源和规划局 2 山东省国土空间规划院

DOI:10.12238/as.v4i1.1972

**[摘要]** 随着我国经济的快速发展,国家越来越重视遥感技术的应用。为进一步利用遥感技术进行森林资源监测,本文主要针对森林资源监测中遥感技术的应用进行简要分析,并提出一些合理化建议。

**[关键词]** 森林资源监测; 监测方法; 遥感技术

**中图分类号:** S127 **文献标识码:** A

## Study on forest resources monitoring method based on Remote Sensing Technology

Lei Ding<sup>1</sup> Tianxu Sun<sup>2</sup> Zhiyong Gao<sup>1</sup> Fengzhi Meng<sup>2</sup> Qing li<sup>2</sup> Junwei Luo<sup>2</sup> Yingzi Zhao<sup>2</sup>

1 Bureau of natural resources and planning of Sishui County, Jining City,

2 Shandong Institute of land and space planning

**[Abstract]** with the rapid development of Chinese economy , more and more attention has been paid to the application of remote sensing technology. In order to make further use of remote sensing technology for forest resources monitoring, this paper briefly analyzes the application of remote sensing technology in forest resources monitoring, and puts forward some reasonable suggestions.

**[Key words]** forest resources monitoring; Monitoring methods; remote sensing technique

### 前言

森林资源是我国的重要资源之一,其与湿地共同被称之为地球发展的地球之肾,受人类活动以及自然因素影响颇大。进一步地做好林业生产和保护规划,明确各项措施的落地情况,需要定期采取针对性的措施有效的评估森林资源的生态效益、社会效益以及经济效益等等,制定有效的林业方针政策以及计划,实时进行森林资源调查以及分析,准确地掌握森林资源的现状以及发展趋势,实现对森林资源的动态监测及有效监管。本文主要对该项技术进行综合探讨,以期提供参考意见。

### 1 遥感技术概述

遥感技术是近些年来比较热门的一项技术,其是指从远距离的高空以及外层空间等各项平台综合的利用可见光等电磁波探测仪进行数据信息的摄影和扫描,快速的研究地面物体的大小、位置以及环境的情况的一项技术。遥感图像技术可有效的结合地面的实际情况进行区

域的宏观调查以及综合性监测,通过周期性的遥感数据分析以及获取实现对数据的动态管理,达到最终的数据信息分析的最优化,实现对多要素数据信息的综合评价以及有效决策。只有通过高分辨率的遥感数据信息分析,加之GPS、GIS以及生物统计分析技术等才可实现多要素的数据评价以及决策,实现对林业数据研究的综合改进。

### 2 森林资源的合理监测现状

林业领域是遥感技术应用最早的一个行业领域,从上世纪初期开始,已经有一百多年的历史。对森林资源采用遥感技术进行监测可确保获得的数据信息比较精确化,实现图像处理技术的日趋完善,目前其已成为森林资源监测的常规手段,后续与其他技术的有机结合应当成为一种新型的发展趋势。航空遥感技术可直接应用于森林资源清查等各个方面,尤其是计算机图像技术的出现直接在遥感技术系统中增添了图像处理、森林自动分类、蓄积量监测、森林火灾监

测等模块的内容<sup>[3]</sup>。本世纪初期,森林资源监测已经成为了遥感技术应用的最主要领域,主要源于数据呈现出一种多元化的状态,很多的数据信息因采用该项技术进行收集效果颇佳,GIS技术以及GPS技术与遥感技术的有机结合成为了一种必然趋势,监测效果不断被优化,监测精度得到有效提高,将其理论知识与社会实际有机结合在一起可实现对森林资源的全面分析,从而有效规避一些存在的风险问题。

### 3 遥感技术在森林资源监测中的优势

(1) 该项技术具有宏观监测的优势,可大范围的进行数据信息的分析以及获取。(2) 该项技术具有动态监测的优势,可有效进行监测数据范围的更新以及转变,采用遥感技术可每年多次对森林资源数据信息进行更新,以便达到实时监测的作用。(3) 该项技术具有技术手段多样化的优势。由于技术手段类别多样,所获取到的信息数据内容繁多。各种各

样的遥感平台可为其提供多样化的遥感数据信息,例如,航空遥感可提供高分辨率的社会影像<sup>[1]</sup>,航天遥感可提供超光谱影像。各种类型的遥感信息种类丰富,且数据信息量较多。(4)该项技术具有经济高效的优势。遥感技术可有效节省人力、物力等资源,提升社会效益。该项资源属于国内的重要性战略资源,需要在森林资源的经营、监测以及数据管理等各个方面投入相应的资金,增强森林监测信息化水平,构建良好的森林资源监测管理体系<sup>[2]</sup>。与此同时,需要根据实际情况积极响应社会各界需要为其所提供的一些地理信息等新技术,增强林业调查的社会实效,构建良好的信息数据管理模式,为相关研究工作提供有效的参考。

#### 4 林业区域的遥感技术综合内容

##### 4.1 光谱特征综合分析

森林遥感光谱在进行综合分析时,其基础是植物的光谱特征,该种情况下需要确保植被类别、生长状态以及健康状况进行不同波谱制定,将其作为区分不同植物类别的重要发展依据。对于植物而言,在可见光以及近红外波段,数据信息光谱的发射以及透射几乎不存在。

##### 4.2 森林积蓄的遥感效果

森林资源是战略性普惠性资源。在不改变森林防护功能的基础上,需要着重重视木材的有效分析和使用,解决木材需求问题。森林资源的有效评估是森林资源调查的重要组成部分,它采用遥感技术可有效对森林资源的数据进行采集和分析,主要表现在航天资料的材料选择以及波段密度值、色彩以及植株种类等各个方面的数据采集,可根据所采集到的数据信息构建一个多元的回归模型,实现数量因子和定性因子的有效评

估以及监测,提升数据信息的整体效能。为确保双重分层和多阶抽样设计工作的全面开展,航天遥感技术与地面调查技术的结合可确保实验方案得到整体性研究。通过对遥感数据以及地面调查数据的综合分析,可采用抽样技术进行蓄积量的估测,应用不同空间分辨率、光谱分辨率等遥感数据信息内容做好森林蓄积的量化试验,并对最终的检测结果做好计量。应用遥感图像、光谱数据可实现对蓄积量的综合评估以及光谱特征值的有效估算,此时需要综合应用遥感图像的光谱数据、地形数据等各项因素,综合结合GPS定位系统,从而获取较高精度的森林资源估测数据。

4.3 基于自动定位系统的林业遥感技术的有效编制

(1)遥感图像处理情况分析。①多波段彩色合成。需要定期做好林业专题图像的编制,明确图像对应的不同数据信息,做好专门性的数据信息反应以及综合分析,只有通过多个实验方案比较才能够做好图像色彩的管理和确定。②图像增强情况。图像增强在于突出重点的数据目标,提高图像信息的清晰性及准确性,将某些不需要的数据信息排除掉,使得某一些抗干扰性元素能够不再被处理。目前最简单的图像增强方法为直方图分析法。(2)地图数字化情况。①原图的清绘、扫描。将地形图以及专题图等各项数据统一绘制在同一张地图上,将该张地图作为扫描和数字化的工作底图,并将测绘之后的地图的分辨率按照一比一的方式进行黑白二值扫描处理,构造对应的栅格图像文件。②栅格图像矢量化。人机交互下的互动方式可确保栅格图像信息的矢量化,只有对相应的数据信息进行矢量化处理才可确保交互方式的低效率,但由于该种模式下可随时对

某一些数据中的错误信息进行编辑和修改,可有效地确保矢量化信息成果数据质量的精确性。③拓扑关系构建。矢量化处理数据信息最主要内容是点数据以及线数据信息的有机结合,其中相应的区域未能构建拓扑关系,也不能确定区域之间的空间关系是否合理。④遥感图像校正。遥感图像是以地图化的地理数据信息为基准,做好专门的数据信息矫正以及分析,确保遥感图像以及地图数据之间有效匹配在一起,在满足遥感图像精确度的基础上获取更加精确的数据信息。

#### 5 结束语

综上所述,森林资源管理方面,遥感技术的应用越来越被重视。为进一步利用遥感技术进行森林资源监测,需要了解林业资源在经济社会发展及生态建设中的重要地位,行业发展特点,监测过程中数据信息的精度将逐步提升。

#### [参考文献]

[1]杨建祥.遥感技术在森林资源调查中的应用[J].云南林业调查规划,1996(004):39-42.

[1]王雪.遥感技术在森林资源二类调查中的应用研究[D].长安大学,2009.

[3]徐振兴.应用遥感技术进行森林资源监测方法思考[J].农家科技:中旬刊,2019(005):204.

#### 作者简介:

丁蕾(1981--),女,汉族,山东聊城人,本科,工程师,主要从事森林培育、森林资源监测、森林资源经营管理、林业生态工作。

#### 通讯作者:

孙天旭(1981--),男,汉族,山东烟台人,研究生,高级工程师,从事自然资源调查监测、森林资源经营管理、生态学工作。